

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平1-265979

⑤ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成1年(1989)10月24日

A 63 B 41/00

A-7810-2C

C-7810-2C

C-7810-2C

45/00

45/02

7810-2C 審査請求 未請求 請求項の数 5 (全6頁)

⑭ 発明の名称 競技用ボールの表面パネル及びその製造方法

⑮ 特 願 昭63-92459

⑯ 出 願 昭63(1988)4月14日

優先権主張 ⑰ 昭62(1987)12月23日 ⑱ 日本(JP) ⑲ 特願 昭62-326554

⑳ 発 明 者 穴 戸 英 臣 広島県広島市西区横川新町1番8号 株式会社モルテン内
 ㉑ 発 明 者 高 木 滋 広島県広島市西区横川新町1番8号 株式会社モルテン内
 ㉒ 発 明 者 土 井 重 夫 広島県広島市西区横川新町1番8号 株式会社モルテン内
 ㉓ 出 願 人 株式会社モルテン 広島県広島市西区横川新町1番8号

明 細 書

1. 発明の名称

競技用ボールの表面パネル及びその製造方法

2. 特許請求の範囲

(1) 中空球形の弾性を有するチューブ単体又は該チューブに補強層を付加してなるボール基体、該ボール基体表面全面に接着される複数枚の表面パネルを具備する競技用ボールにおいて、上記表面パネルは熱可塑性エラストマーよりなるパネル本体と、該パネル本体表面に接着された印刷層と、上記パネル本体表面及び上記印刷層を覆って接着された上記パネル本体より硬質の透明樹脂よりなる保護層と、該保護層上に形成された低摩擦材料よりなる透明な被覆層よりなることを特徴とする競技用ボールの表面パネル

(2) 上記熱可塑性エラストマーは、ポリ塩化ビニル系熱可塑性エラストマー、ポリエステル系熱可塑性エラストマー、ウレタン系熱可塑性エラストマー、オレフィン系熱可塑性エラストマー及びスチレン系熱可塑性エラストマーのグループより選ば

れた一の熱可塑性エラストマーよりなり、上記硬質樹脂はアクリル系樹脂又はウレタン系樹脂よりなり、かつ上記低摩擦材料はワックスよりなることを特徴とする請求項1記載の競技用ボールの表面パネル

(3) 競技用ボールの表面に複数枚接着される表面パネルの製造方法であって、

ポリエチレンテレフタレートフィルム基板上に低摩擦材料を含む離型層、透明な硬質樹脂よりなる保護層、染料を含む印刷層及び接着剤層を上記順序で積層してなる転写箔を、表面パネル形状のキャビティを有する金型内に配設する工程、

上記キャビティ内に加熱軟化した熱可塑性エラストマーを注入し、成形された表面パネルの表面に上記接着剤層を介して上記印刷層を接着させると同時に、上記印刷層を含む上記表面パネルの表面全面に上記保護層及び低摩擦材料を含む被覆層を形成する工程、

よりなることを特徴とする競技用ボールの表面パネルの製造方法

(4) 上記熱可塑性エラストマーは、ポリ塩化ビニル系熱可塑性エラストマー、ポリエステル系熱可塑性エラストマー、ウレタン系熱可塑性エラストマー、オレフィン系熱可塑性エラストマー及びスチレン系熱可塑性エラストマーのグループより選ばれた一の熱可塑性エラストマーよりなり、上記硬質樹脂はアクリル系樹脂又はウレタン系樹脂よりなり、かつ上記低摩擦材料はワックスよりなることを特徴とする請求項3記載の競技用ボールの表面パネルの製造方法

(5) 上記転写箔における上記印刷層は、グラビア印刷にて形成されてなることを特徴とする請求項4記載の競技用ボールの表面パネルの製造方法

3. 発明の詳細な説明

< 産業上の利用分野 >

本発明は、競技用ボールの表面パネル及びその製造方法に関する。

< 従来の技術 >

従来、空気密封構造の競技用ボール例えばサッカーボールにあっては、その表面に天然皮革又は

合成皮革を六角形及び五角形に裁断したパネルを接着した構造が一般的である。この種競技用ボールにあっては、パネルの周縁が肉薄に削除され、ボールに接着されたとき隣接パネルとの間に溝が形成されて、ボール把持性、飛距離等が改善されるのが通例であり、このようなパネル周縁の削除処理（コバ削ぎ処理と俗称される）を自動的に行う装置として、特公昭58-58399号公報に開示のものがあつた。またパネルへ印刷するための転写マークを開示するものとして、特公昭45-9619号公報があり、ボール外層を射出成形法により成形する装置として、特公昭49-26068号公報に開示の構造がある。

< 発明が解決しようとする課題 >

上記先行技術を利用して、競技用ボールの表面パネルを成形する場合、次のような問題点がある。

(イ) サッカーボール用パネルを、例えばポリ塩化ビニル系熱可塑性エラストマーを用いて、射出成形法にて形成した場合、表面の摩擦係数が大き

過ぎボールの表面パネルとして不適當である。因みに、ポリ塩化ビニル系熱可塑性エラストマーの摩擦係数は約0.92ないし1.00であり、またボール（サッカーボール）に適した摩擦係数は、約0.40ないし0.45である。摩擦係数の測定はASTM D-1894-78を参考にして測定した。

(ロ) 前述の如く成形したパネルは、成形性及び寸法安定性ともに悪く、成形後のパネルが波形に変形してしまうことが多い。この種パネルが軟らかく（硬度約60ないし85）かつ薄い（約1ないし3mm）ことから、内部に生じた歪がそのまま形状変化として現れるのである。

(ハ) 射出成形法にて成形されたポリ塩化ビニル系熱可塑性エラストマー製パネルは、光沢に欠け、従来の天然皮革或いは合成皮革製ボールに比較して見劣りがする。

(ニ) ポリ塩化ビニル系熱可塑性樹脂を金型キャビティ内に射出注入した場合、ポリ塩化ビニル中に含まれる可塑剤等が蒸発しその後冷却固化して

金型表面に付着する。それ故、成形を繰り返すうちにこの付着量が増加し、金型キャビティ全面を削り直さなければならないという問題がある。このような処置は、通常数ヶ月ないし半年ごとに行われている。

本発明は、このような問題点をすべて解決するもので、競技用ボールの表面材料として最適なパネル及びその製造方法を実現したものである。

< 課題を解決するための手段 >

本発明第1の発明は、中空球形の弾性を有するチューブ単体又は該チューブに補強層を付加してなるボール基体、該ボール基体表面全面に接着される複数枚の表面パネルを具備する競技用ボールにおいて、上記表面パネルは熱可塑性エラストマーよりなるパネル本体と、該パネル本体表面に接着された印刷層と、上記パネル本体表面及び上記印刷層を覆って接着された上記パネル本体より硬質の透明樹脂よりなる保護層、該保護層上に形成された低摩擦材料よりなる透明な被覆層よりなるものである。

また本発明第2の発明は、競技用ボールの表面に複数枚接着される表面パネルの製造方法であって、ポリエチレンテレフタレートフィルム基板上に低摩擦材料を含む離型層、透明な硬質樹脂よりなる保護層、染料を含む印刷層及び接着剤層を上記順序で積層してなる転写箔を、表面パネル形状のキャビティを有する金型内に配設する工程、上記キャビティ内に加熱軟化した熱可塑性エラストマーを注入し、成形された表面パネルの表面に上記接着剤層を介して上記印刷層を接着させると同時に、上記印刷層を含む上記表面パネルの表面全面に上記保護層及び低摩擦材料を含む被覆層を形成する工程よりなるものである。

< 作 用 >

本発明における表面パネルは、熱可塑性エラストマーよりなるパネル本体と、該パネル本体表面に接着された印刷層と、上記パネル本体表面及び上記印刷層を覆って接着された上記パネル本体より硬質の透明樹脂よりなる保護層と、該保護層上に形成された低摩擦材料よりなる透明な被覆層に

いる。6は表面パネル2の裏面に所定間隔をもって形成された多数の突起体であり、表面パネル2の柔軟性を増し、かつ軽量化を図るものである。表面パネル2は、硬度(JIS)約60ないし85のポリ塩化ビニル系熱可塑性エラストマーよりなるパネル本体7と、該パネル本体7表面に接着された、上記パネル本体7より硬質のアクリル系樹脂例えばポリメチルメタクリレートよりなる保護層8と、ワックス等低摩擦材料を含む被覆層9よりなる。パネル本体7を形成するポリ塩化ビニル系熱可塑性エラストマー材料としては、スミフレックス(登録商標)又はスミコン(登録商標)(ともに住友ベークライト製)、サンブレーション(登録商標)(三菱化成ビニル製)、アロンエラストマーAE(登録商標)又はアロンNP(登録商標)(ともに東亜合成化学工業製)等が使用できる。パネル本体7の厚さは、約1mmないし3mm、保護層8及び被覆層9の合計の厚さは、約2mmないし10mm程度であり、パネル本体7を構成するポリ塩化ビニル系熱可塑性エラストマーに

て構成される。上記保護層は、軟らかいパネル本体に強度を与え、これに合成皮革に類似した感触を付加する作用をなす。また保護層は、表面パネル全体をやゝ硬くし、ボール基体表面への接着時の取扱いを容易にする作用をなす。上記被覆層は、パネルの摩擦係数を低下させ、ボール表皮として最適の摩擦係数(約0.40ないし0.45)を得る作用をなす。また被覆層は、適度な光沢を生ずるから、天然皮革或いは合成皮革に類似した表面状態を得る作用をなす。

< 実 施 例 >

第1図及び第2図は、競技用ボールの一例としてサッカーボール1を示し、その表面には、表面パネル2、即ち12枚の五角形パネルと20枚の六角形パネルが各々の周辺を接する如く配置され、接着されている。表面パネル2の周辺は、傾斜肉厚に形成され、それ故表面パネル2の接合部分には、溝3が形成される。4は表面パネル2の表面に形成された模様、記号、文字等所定パターンの凹部で、この凹部4内に印刷層5が形成されて

はボール基体との接着性を良くするために混入される滑剤は最小限の量とされている。10は、表面パネル2が接着されるゴム中張層、11は糸巻補強層、12は所定の内圧をもって空気が封入されたゴムチューブである。このチューブ12には、図示しないバルブを介して空気が注入される。上記各部分にてボール基体が構成される。尚このボール基体として、補強機能を有する熱可塑性エラストマー例えばハイトレル(登録商標)よりなるチューブ単体を使用することもできる。

第3図は、表面パネル2への印刷を行う転写箔13の断面構造を示し、14は、厚さ約35ないし50μmのポリエチレンテレフタレートフィルムよりなる基板、15は、この基板14上に接着された厚さ約1μmの離型層で、アクリル系樹脂にワックスよりなる低摩擦材料が加えられ、タコン(tukon)硬度約22である。8は、この離型層15上に形成された前述の厚さ約1μmないし10μmの保護層で、タコン硬度約18ないし19を有する。5は、保護層8上に模様、記号、文字等所定

パターンに形成された厚さ約40 μ の印刷層で、所定の色例えば黒色の染料を含む。この印刷層5は、グラビア印刷法により形成されたものが適している。具体的には、一層約1.5 μ の印刷層を、3層としたもの、即ち3回重ね印刷し、約4.5 μ 厚の層としたものが適当である。グラビア印刷法により形成された印刷層5は、凝集力が強いいため表面パネル2へ印刷した後、剝離しにくいという利点がある。一方この種転写箔への印刷に使用される方法としてシルクスクリーン法があるが、これは印刷層が剝離し易いという欠点があるため、ボールの表面パネルへの印刷には適さないのである。17は、印刷層5及び保護層8を被覆して形成された接着剤層で、ウレタン系感熱接着剤が使用できる。

次に、上記転写箔13を用いた表面パネル2の成形同時印刷につき説明する。

第4図に示す如くまず表面パネル2形状のキャビティ18を有する一対の金型19、20が準備される。一方の金型20には、注入孔21が形成

されている。金型19、20は、分離された状態にあり、両金型19、20間に転写箔13が位置せしめられる。このとき、転写箔13の基板14は、金型19のキャビティ18内面側に位置している。キャビティ18には、印刷部分に対応して凸部22が形成されており、転写箔13の印刷層5は、この凸部22に相対している。またこの金型19のキャビティ18内面は、微少凹凸状のシボ加工処理が施されている。

しかして一対の金型19、20は、重ね合わされ型締めされ、注入孔21にノズル23が当てられ、約200℃にて加熱軟化された熱可塑性エラストマー24がキャビティ18内に注入される。この注入圧力により転写箔13は、金型19のキャビティ18内面に押しつけられ密着し、印刷層5は、接着剤層17を介して成形されたパネル本体7に接着せしめられる。成形後、金型19、20は分割され、表面パネル2が取り出される。表面パネル2の表面には、印刷層5を覆って保護層8及び離型層15の一部が被着され、被覆層9が

形成される。尚パネル2成形の際、転写箔13は極めて薄いため、金型19のキャビティ18表面に形成した微少凹凸はそのまま表面パネル2の表面に現れ、その結果表面パネル2の表面は、シボ加工され、皮革模様が形成される。

上記の如く形成した表面パネル2では、第6図に示すように印刷層5の染料が接着剤層17を通過し、パネル本体7に浸透し、パネル本体7に着色領域25を形成する。この着色領域の深さは、成形後、約10日間で約0.3mmに達した。またこの浸透方向は図中下方向に一致し、横方向への浸透が少ない傾向が見られた。このことは、印刷の滲みが小さいことを意味し、本発明にとって有意義である。尚上記染料の浸透に際し使用したポリ塩化ビニル系熱可塑性エラストマーは、スミコン（登録商標）PMT2900（住友ベークライト株式会社製）、転写箔は株式会社麗光製転写箔を使用した。

かくして形成された表面パネル2は、ボール基体表面に、接着剤を介して接着され、ボールとし

て完成する。

第7図は、摩擦係数特性を示し、ASTM D 1894-78に準ずる測定方法による結果である。曲線Aが本発明実施例に係る表面パネル2即ちポリ塩化ビニル系熱可塑性エラストマーよりなるパネル本体7と、ポリメチルメタクリレート樹脂よりなる保護層16にて構成される表面パネル2の保護層16表面の摩擦係数を示す。また曲線Bは比較例として示すもので、上記パネル本体7のみからなる表面パネルの摩擦係数である。さらにまた曲線Cは、合成皮革表面における摩擦係数特性である。図より曲線Bは、摩擦係数約0.40ないし0.45であり、これは合成皮革のそれに略等しく、また曲線Bは約0.92ないし1.00であることが判る。

上記実施例においては、パネル本体7はポリ塩化ビニル系熱可塑性エラストマーを使用した例につき説明したが、このほかポリエステル系熱可塑性エラストマー例えばハイトレル（登録商標）（東レデュポン製）、ペルブレン（登録商標）（

東洋紡績[®]製)、ウレタン系熱可塑性エラストマー例えばバンデックス(登録商標)(大日本インキ化学工業[®]製)エラストラン(登録商標)(日本エストラ[®]ン製)、オレフィン系熱可塑性エラストマー例えば住友TPE(住友化学工業[®]製)、ミラストマー(登録商標)(三井石油化学工業[®]製)、スチレン系熱可塑性エラストマー例えばタフブレン(登録商標)(旭化成工業[®]製)、ソルブレン-T(登録商標)(日本エラストマー[®]製)が使用でき、これらの材料においても適度な摩擦係数及び耐久性が得られた。また上記熱可塑性エラストマーに天然皮革を微粉碎した物を混入して、天然皮革の感触に近いものとする事もできる。また保護層8の材料としては、上記アクリル系樹脂のほか耐摩擦性に優れたウレタン系樹脂が使用できる。

(発明の効果)

本発明によれば、以下の効果が奏せられる。

(イ) 第1発明によれば、パネル本体表面に低摩擦材料を含む被覆層が形成されるから、パネル表

面の摩擦係数が低下し、競技用ボールとして最適な摩擦係数を得ることができる。即ち、パネル本体は、ボール基体との接着強度を向上させるために滑剤の混入が最小限に抑えられるためのその摩擦係数は約0.95と高く、このままでは競技用ボールとして不適である。それ故、このパネル表面に低摩擦材料を含む被覆層を形成して、パネル表面の摩擦係数を約0.40程度に低下させ、天然皮革或いは合成皮革のそれに類似させるのである。

(ロ) 第2発明によれば、金型キャビティ内に転写箔が配置され、ポリエチレンテレフタレートフィルム基板がキャビティ内微小凹凸表面に密着せしめられ成形材料はこの転写箔に接触するものであるから、金型表面に直接成形材料が接触する場合に比較して、ポリエチレンテレフタレートフィルムの滑沢な表面形状が得られることとなり、表面パネルの表面に光沢を付与することができる。

(ハ) 前述の転写箔をキャビティ内に配置することにより、熱可塑性エラストマーの収縮率の均一化が図れること及び熱可塑性エラストマーの流動

性が良くなり、従って内部歪が減少し、変形を生じにくくなることが確認された。

(ニ) 表面パネル周辺の傾斜肉厚部は、成形金型の形状に一致して所望形状とすることができるから、従来必要とされていた複雑なコバ削ぎ装置は不要となる。

(ホ) 第5発明によれば、印刷層をグラビア印刷法にて形成することにより、剥離しにくい印刷層を得ることができ、表面に強裂な衝撃や摩擦力が加わる競技用ボール表面パネルの印刷として最適である。

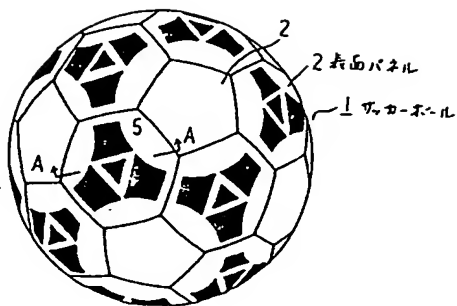
4. 図面の簡単な説明

第1図は、サッカーボールの表面形状を示す正面図、第2図は、第1図A-A線断面図、第3図は、転写箔の断面図、第4図及び第5図は、金型を示す断面図、第6図は、表面パネルの要部を示す断面図、第7図は、摩擦係数を示す特性図である。

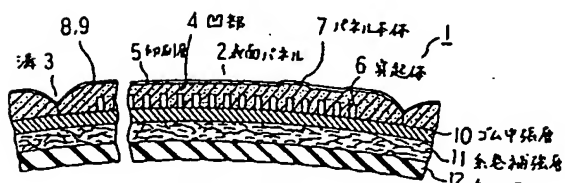
1…サッカーボール 2…表面パネル
5…印刷層 6…突起体

7…パネル本体 9…被覆層
13…転写箔 14…基板
15…離型層 16…保護層
18…キャビティ 19、20…金型

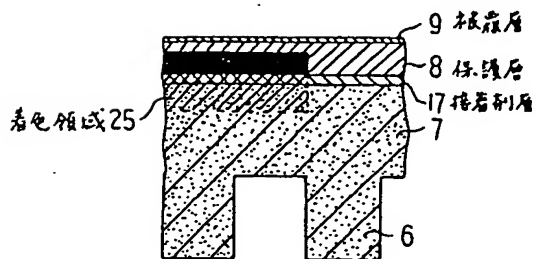
特 許 出 願 人
株式会社 モルテン
代表者 民秋 史也



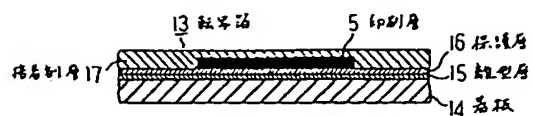
第 1 図



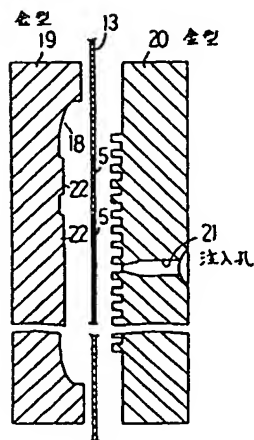
第 2 図



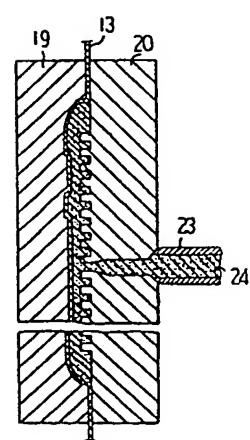
第 6 図



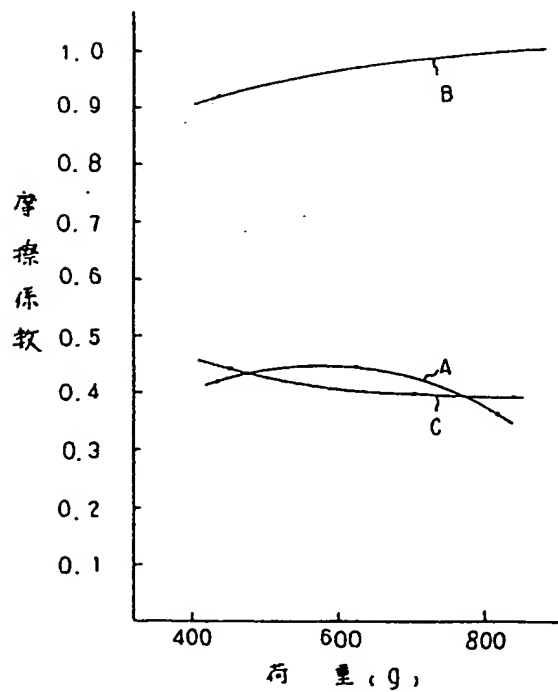
第 3 図



第 4 図



第 5 図



第 7 図

JP 01265979

5/9/1

DIALOG(R) File 351:Derwent WPI

(c) 2003 Thomson Derwent. All rts. reserv.

008088647

WPI Acc No: 1989-353759/ 198948

XRAM Acc No: C89-156892

XRFX Acc No: N89-268997

Soccer ball panels - composed of hollow elastic tube or reinforced layer tube with panels of thermoplastic elastomer adhered on ball cover

Patent Assignee: MOLTEN KK (MOLT-N)

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 1265979	A	19891024	JP 8892459	A	19880414	198948 B

Priority Applications (No Type Date): JP 87326554 A 19871223; JP 8892459 A

19880414

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 1265979	A		6		

Abstract (Basic): JP 1265979 A

The soccer ball is composed of a hollow elastic tube simple materials or a reinforced layer provided tube simple material. Panels are adhered on the ball cover. The panels consist of: (a) thermoplastic elastomer panel main body; (b) a printing layer is adhered on the main body; (c) a protective layer is adhered on the main body and the printing layer. The protective layer is composed of transparent resin harder than the main body; (d) a transparent coated layer is formed on the protective layer. The coated layer is composed of a low frictional material. A panel is made through: (a) a low frictional material-contg. mould releasing layer, a hard resin protective layer, a dye-contg. printing layer, and an adhesive layer are laminated in this order on a polyethylene terephthalate film substrate to form transfer foil. The transfer foil is provided in a metal mould having a panel-shaped cavity; (b) a heated and softened thermoplastic elastomer is provided in the cavity; (b) a heated and softened thermoplastic elastomer is provided in the cavity. The printing layer is adhered through the adhesive layer on the moulded panel. Simultaneously, the protective layer and the low frictional material-contg. coated layer are formed on the printing layer-contg. panel.

USE/ADVANTAGE - The ball is used for soccer. Forming the low-frictional material-contg. coated layer on the panel provides the panel with low friction coefft., 0.40, to obtain the optimum friction coefft. The substrate closely contacts minor projections and recesses in the cavity, keeping the moulding material contact with the transfer foil.

0/7

Title Terms: SOCCER; BALL; PANEL; COMPOSE; HOLLOW; ELASTIC; TUBE; REINFORCED; LAYER; TUBE; PANEL; THERMOPLASTIC; ELASTOMER; ADHERE; BALL;

COVER

Derwent Class: A32; A86; P36

International Patent Class (Additional): A63B-041/00; A63B-045/00

File Segment: CPI; EngPI

Manual Codes (CPI/A-N): A05-E04E; A11-B09A; A12-F01B

Plasdoc Codes (KS): 0010 0229 0231 3178 1319 1462 2324 2437 2441 2488
2513

2595 2622 2658 3252 3253 3258 2726 2813 3306

Polymer Fragment Codes (PF):

001 014 03- 032 04- 143 144 155 163 166 169 170 171 364 366 367 431
435

443 446 477 50& 516 523 53& 54& 55& 551 560 561 582 597 599 600

651

659 660 663 687